



Ce projet est cofinancé par la Région Normandie et l'Union européenne



Laboratoire CIMAP – UMR6252

MatQuant : Elaboration par faisceau d'ions focalisés et caractérisations corrélées de matériaux pour les technologies quantiques

Objectif du projet

Le projet MatQuant vise à doter la plateforme Peliicaen de nouveaux moyens de caractérisations in-situ grâce notamment à l'acquisition d'un microscope en champ proche intégré directement sous UHV dans l'enceinte (Phase 1 du projet).

A l'aide de ce dispositif il sera alors possible de disposer de moyens uniques d'élaboration et de caractérisation d'échantillons pour les technologies quantiques par faisceaux d'ions focalisés, d'analyses à l'échelle nanométrique de propriétés topographiques, électriques, magnétiques, mécaniques, optiques et de composition chimique à l'extrême surface, et ceci de manière corrélée in-situ sans manipulation des échantillons.

Moyens mis en œuvre

Les méthodes d'analyses en champ proche disponibles sont les microscopies à :

Force Atomique (AFM) en modes contact et intermittent, effet Tunnel (STM), sonde de Kelvin (KPFM), Force Atomique à détection de courant (C-AFM), Force Magnétique (MFM), Force Piézoélectrique (PFM).

Les méthodes d'analyses Optiques en champ proche (SNOM) pour luminescence et super résolution seront en partie développées au laboratoire CIMAP pour adapter l'AFM à ces nouvelles mesures (phase 2 du projet MatQuant et projet Equipex + e-Diamant).

Résultats/impacts attendus

Ces méthodes couplées aux faisceaux focalisés d'ions et d'électrons font de PELIICAEN un instrument unique au monde.

Cet instrument permettra de

- Renforcer et étendre les collaborations scientifiques aux niveaux local, national et international.
- Disposer d'une visibilité et reconnaissance accrues auprès des laboratoires académiques et industriels impliqués dans les thématiques liées aux technologies quantiques, à l'électronique et matériaux du futur tout en respectant les contraintes environnementales et les enjeux énergétiques.
- Proposer aux prestataires extérieurs un accès à un outil de pointe unique au monde.
- Renforcer à l'échelle du territoire les moyens d'élaboration et de caractérisations complémentaires aux outils existants et ainsi de disposer d'un outil unique pour les enjeux actuels sociétaux.

